



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 44 19 651.2
22 Anmeldetag: 4. 6. 94
43 Offenlegungstag: 7. 12. 95

DE 44 19 651 A 1

71 Anmelder:

DETECON Deutsche Telepost Consulting GmbH,
53175 Bonn, DE

74 Vertreter:

Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131
Lindau

72 Erfinder:

Unrau, Andreas, 53129 Bonn, DE; Czyzewski, Horst,
53227 Bonn, DE; Hauser, Hans, 53123 Bonn, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zur Berechnung von Gebühren

57 Bei einem Verfahren und einer Einrichtung zur Berechnung von Gebühren für eine von einem Teilnehmer über eine Mobilstation angeforderte Verbindung in einem zellularen Mobilfunknetz werden in zeitlichem Zusammenhang mit dem Aufbau, dem Bestehen und der Beendigung der Verbindung Basisdaten, welche Ursprung und Ziel, Art des Dienstes, Beginn und Ende betreffen, von einer der Mobilstation jeweils zugeordneten Mobil-Vermittlungsstelle (MSC) zu einer Gebührenerfassungsstelle übertragen. Die Gebührenerfassungsstelle fragt Teilnehmerdaten von einer für den Teilnehmer zuständigen Datenbank ab, wobei diese Teilnehmerdaten Informationen über ein Guthaben des Teilnehmers enthalten. In der Gebührenerfassungsstelle werden während der Verbindung aus den Basisdaten laufend Gebühren berechnet und von dem Guthaben subtrahiert.

DE 44 19 651 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Berechnung von Gebühren für eine von einem Teilnehmer über eine Mobilstation angeforderte Verbindung in einem zellularen Mobilfunknetz.

Bei den bekannten Mobilfunknetzen nach dem GSM-Standard werden die Gesprächsdaten (Ursprung, Ziel, Dauer, Dienst) in der für den jeweiligen Teilnehmer aktiven Mobil-Vermittlungsstelle (MSC) ermittelt und nach Beendigung der jeweiligen Verbindung, beispielsweise eines Gesprächs, gespeichert (im MSC) und bei Bedarf (typischerweise täglich) durch eine externe Einrichtung gelesen. Diese Einrichtung berechnet daraus die Gesprächsgebühren. Aufgrund der in der externen Einrichtung gespeicherten Daten werden dann in den üblichen Zeitabständen — beispielsweise monatlich — Rechnungen erstellt und versandt. Die Gebühren können sich auf verschiedene Dienste, beispielsweise Telefon, Telefax, Datenübertragung und sogenannte Zusatzdienste, beziehen. Das bekannte Verfahren zur Berechnung von Gebühren hat den Nachteil, daß die Berechnung erst nachträglich erfolgt und somit eine Benutzung des Mobilfunknetzes ohne Sicherung der Gebührenerzahlung möglich ist. Außerdem kann die Gebührenberechnung selbst in der Mobil-Vermittlungsstelle nicht an individuelle Gegebenheiten des Teilnehmers angepaßt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Berechnung von Gebühren für eine von einem Teilnehmer über eine Mobilstation angeforderte Verbindung in einem zellularen Mobilfunknetz anzugeben, bei welchem der Netzbetreiber nicht in Vorlage treten muß und eine Bezahlung der Gebühren bereits vor der Verbindung sichergestellt ist. Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß in zeitlichem Zusammenhang mit dem Aufbau, dem Bestehen und der Beendigung der Verbindung Basisdaten, welche Ursprung und Ziel, Art des Dienstes, Beginn und Ende betreffen, von einer der Mobilstation jeweils zugeordneten Mobil-Vermittlungsstelle (MSC) zu einer Gebührenerfassungsstelle übertragen werden, daß die Gebührenerfassungsstelle Teilnehmerdaten von einer für den Teilnehmer zuständigen Datenbank abfragt, wobei diese Teilnehmerdaten Informationen über ein Guthaben des Teilnehmers enthalten, daß in der Gebührenerfassungsstelle während der Verbindung aus den Basisdaten laufend Gebühren berechnet und von dem Guthaben subtrahiert werden.

Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß bei Gebrauch des Guthabens die Gebührenerfassungsstelle die Mobil-Vermittlungsstelle veranlaßt, die Verbindung zu unterbrechen und daß bei einer anderweitigen Beendigung der Verbindung das verbleibende Guthaben der Datenbank übermittelt und dort gespeichert wird.

Außer der Sicherstellung der Bezahlung der Gebühren hat das erfindungsgemäße Verfahren den Vorteil, daß sich der Aufwand für die Teilnehmerverwaltung erheblich verringert, da Maßnahmen, wie Rechnungsstellung und Mahnwesen, entfallen. Ferner treten im Vergleich zu Telefonkarten keine Sicherheitsprobleme und Mißbrauchsmöglichkeiten auf, da das Guthaben innerhalb des Mobilfunknetzes verwaltet wird und sich somit dem Zugriff des Teilnehmers entzieht.

Da für jede Verbindung aus dem Teilnehmerregister Daten abgefragt werden, die für die Gebührenberechnung relevant sind, können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren auch Gebührensätze angewandt werden, die

für verschiedene Teilnehmer oder Teilnehmergruppen unterschiedlich sind. Eine diesbezügliche Information kann ebenfalls im Teilnehmerregister (HLR) gespeichert werden. Eine Verbindung, die nicht durch ein Guthaben abgedeckt ist, kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren in einfacher Weise dadurch verhindert werden, daß die Übertragung der Basisdaten an die Gebührenerfassungsstelle und die Anforderung von Teilnehmerdaten aus der Datenbank durch die Gebührenerfassungsstelle bereits bei der Anforderung einer Verbindung erfolgen und daß bei fehlendem Guthaben der Aufbau der angeforderten Verbindung unterbleibt. Das erfindungsgemäße Verfahren kann in einem Mobilfunknetz durchaus alternativ zur herkömmlichen Gebührenermittlung durchgeführt werden. So kann beispielsweise der Netzbetreiber den einzelnen Teilnehmern zur Wahl stellen, nach welchem Verfahren die Gebühren berechnet werden. Dabei kann der Netzbetreiber einen Anreiz zur Benutzung des erfindungsgemäßen Verfahrens durch geringere Gebührensätze bieten.

Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist daher vorgesehen, daß in Teilnehmerregistern ferner für jeden Teilnehmer gespeichert ist, ob eine Abrechnung der Gebühren in herkömmlicher Weise oder durch Abbuchung von einem Guthaben erfolgen soll.

Damit sich eine Unterbrechung der Datenübertragung zwischen der Mobil-Vermittlungsstelle und der Gebührenerfassungsstelle während der Verbindung nicht zu Ungunsten des Teilnehmers auswirkt, ist bei einer anderen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, daß die Mobil-Vermittlungsstelle während der Verbindung in regelmäßigen Abständen der Gebührenerfassungsstelle den Fortbestand der Verbindung meldet und daß bei Ausbleiben der Meldungen die Verbindung in der Gebührenerfassungsstelle als beendet behandelt wird.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung dient der Information des Teilnehmers und besteht darin, daß bei der Anforderung und nach der Beendigung der Verbindung ferner die Mobilstation den Guthabenstand automatisch abfragt und anzeigt. Auch eine Anzeige der Gebühren während der Verbindung oder auf Anforderung des Teilnehmers ist möglich. Eine Anzeige des Guthabenstandes kann auch auf Anforderung des Teilnehmers vorgenommen werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich ferner aus, daß es die Strukturen der vorhandenen Mobilfunknetze im wesentlichen benutzt und nur ein geringer zusätzlicher Aufwand an Protokollen und Einrichtungen erforderlich ist. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß die Gebührenerfassungsstelle von einem Rechner gebildet ist, der über Einrichtungen zur Datenfernübertragung mit mindestens einer Mobil-Vermittlungsstelle und mit den Datenbanken verbunden ist.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann in vorteilhafter Weise dadurch weitergebildet sein, daß die Gebührenerfassungsstelle über einen Netzverbindungsrechner mit mindestens einer Bank des Betreibers des Mobilfunknetzes verbunden ist, wobei finanzielle Transaktionen auf dem Wege der Datenfernübertragung in an sich bekannter Weise durchführbar sind. Dadurch ist auf elektronischem Wege die Auffüllung der Guthaben möglich.

Eine Vereinfachung der Abrechnung des gesamten Mobilfunknetzes ist bei der erfindungsgemäßen Einrichtung dadurch möglich, daß über den Netzverbindungsrechner ferner ein Buchhaltungs/Kontoführungs-

system für das gesamte Mobilfunknetz angeschlossen ist, welche die Gesamtheit der Guthaben und der jeweils anfallenden Gebühren verwaltet.

Ein Auffüllen der Guthaben seitens der Teilnehmer ist gemäß einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung dadurch möglich, daß von den Teilnehmern über das Mobilfunknetz ferner ein Point-of-Sale-Knoten erreichbar ist, über den finanzielle Transaktionen in Echtzeit (Telebanking) zur Auffüllung des Guthabens durchführbar sind und das Guthaben unmittelbar danach in der Guthabendatenbank verfügbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt als Blockschaltbild schematisch einige zur Erläuterung der Erfindung erforderliche Komponenten eines Mobilfunknetzes und daran angeschlossene Einrichtungen zur Erläuterung der Finanztransaktionen. Entsprechend den Gepflogenheiten in der Mobilfunktechnik werden bei der Beschreibung des Ausführungsbeispiels auch englischsprachige Fachausdrücke und Abkürzungen verwendet. Insbesondere bedeutet HLR = Home Location Register ein Teilnehmerregister, bei welchem Daten von Teilnehmern gespeichert werden — unabhängig davon, im Bereich welcher Mobil-Vermittlungsstelle (MSC = Mobil Switching Center) sich ein Teilnehmer gerade befindet. Diese Information wird ebenfalls im Home Location Register gespeichert.

Von den im Bereich einer Mobil-Vermittlungsstelle befindlichen Mobilstationen ist in der Zeichnung nur eine Mobilstation 1 dargestellt. Eine Anforderung einer Verbindung wird von der nicht dargestellten Basisstation, in deren Bereich sich die Mobilstation 1 befindet, zur Mobil-Vermittlungsstelle 2 weitergeleitet. Dort wird in Verbindung mit dem Teilnehmerregister 3 eine Authentifikation des Teilnehmers, der die Mobilstation 1 benutzt, durchgeführt. Ist diese Authentifikation erfolgreich, werden die von der Mobilstation 1 erzeugten Wählsignale in der Mobil-Vermittlungsstelle 2 ausgewertet und eine entsprechende Verbindung in an sich bekannter Weise über einen Netzübergangsknoten zu einem Festnetz oder über eine gegebenenfalls andere Mobil-Vermittlungsstelle zu einer weiteren Mobilstation geschaltet.

Bei dem derzeit durchgeführten Verfahren zur Gebührenerfassung werden die Daten für die Verbindung in der Mobil-Vermittlungsstelle 2 nach Beendigung der Verbindung berechnet. Dieser Gebührendatensatz (Billing Record) wird in einer Datenbank in der Mobil-Vermittlungsstelle gespeichert und bei Bedarf zu der Teilnehmerverwaltungseinrichtung 4 übertragen. Dort werden dann die Gebühren berechnet und zu den zuvor angefallenen addiert und monatliche Rechnungen erstellt.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist außerhalb der Wirknetzelemente, das heißt derjenigen Elemente, die zum Aufbau der Verbindung und zur Verbindung selbst erforderlich sind, eine Gebührenerfassungsstelle 5 (Service Circuit Node) vorgesehen. Je nach Größe des gesamten Netzes und des Verkehrsaufkommens können innerhalb eines Netzes mehrere Gebührenerfassungsstellen angeordnet sein. Dabei können gegebenenfalls mehrere Mobil-Vermittlungsstellen 2 auf eine Gebührenerfassungsstelle 5 zugreifen. Wichtig ist jedoch, daß die Speicherung des Guthabens eines Teilnehmers nur an einer Stelle erfolgt — im Ausführungs-

beispiel in der Guthabenverwaltungsdatenbank 7.

In ähnlicher Weise wie die Mobil-Vermittlungsstelle 2 sendet auch eine Einrichtung 6 für Zusatzdienste bezüglich der Gebühren erhebliche Daten an die Gebührenerfassungsstelle 5. Damit werden auch die Zusatzdienste unmittelbar während ihrer Inanspruchnahme abgerechnet.

Einen Teilnehmer, der nicht an dem durch das erfindungsgemäße Verfahren geschaffenen Dienst teilnimmt, erkennt die Mobil-Vermittlungsstelle 2 bereits beim Einbuchen dadurch, daß die Daten des Teilnehmers aus dem Teilnehmerregister 3 in ein der Mobil-Vermittlungsstelle 2 zugeordnetes Besucherregister (VLR) übertragen und dort der Mobil-Vermittlungsstelle 2 zur Verfügung stehen. Die folgenden Verfahrensschritte werden von der Mobil-Vermittlungsstelle 2 nur dann eingeleitet, wenn der Teilnehmer in dem Teilnehmerregister 3 entsprechend gekennzeichnet ist.

Sobald von der Mobil-Vermittlungsstelle 2 Basisdaten für eine aufzubauende Verbindung in der Gebührenerfassungsstelle 5 eintreffen, fordert diese aus der Guthabenverwaltungsdatenbank 7 das gespeicherte Guthaben des rufenden Teilnehmers an. Nach der Prüfung des Guthabens wird der Mobil-Vermittlungsstelle 2 die Freigabe des Verbindungsaufbaus signalisiert. Das Guthaben (bzw. die Gebühr) der Verbindung wird während der Verbindung in der aus den Verbindungsdaten berechneten Taktperioden um den Betrag einer Einheit vermindert (bzw. erhöht). Während der Verbindung erfolgen in regelmäßigen Abständen Meldungen über die Fortdauer der Verbindung von der Mobil-Vermittlungsstelle 2 zur Gebührenerfassungsstelle 5. Damit ist auch ausgeschlossen, daß im Falle eines Zusammenbruchs der Verbindung keine weitere Belastung des Teilnehmers erfolgt. Treffen keine Meldungen mehr ein oder trifft eine Meldung über die Auflösung der Verbindung ein, wird das Restguthaben von der Gebührenerfassungsstelle 5 der Guthabenverwaltungsdatenbank 7 gemeldet.

Ist das Guthaben aufgebraucht, meldet die Gebührenerfassungsstelle 5 dieses der Mobil-Vermittlungsstelle 2, worauf die Verbindung unterbrochen wird. Im Rahmen der Erfindung kann auch die Erzeugung einer Warnung bei einem Mindestguthaben erfolgen, die dem Teilnehmer über die Mobil-Vermittlungsstelle 2 und die Mobilstation 1 zugeleitet wird.

Finanzielle Transaktionen mit Hilfe von Datenfernübertragung werden durch einen Netzverbindungsrechner 8 (Debit Center Gateway) ermöglicht. Über diesen kann beispielsweise eine Verwaltung eines Kontos bei der Hausbank 9 des Betreibers des Mobilfunknetzes durchgeführt werden. Da diese in an sich bekannter Weise mit der Bank 10 des Teilnehmers (Subscribe's Home Bank) verbunden ist, kann ein Teilnehmer durch einen entsprechenden Überweisungsauftrag sein in der Teilnehmerverwaltungseinrichtung 4 gespeichertes Guthaben auffüllen, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß der Teilnehmer sein Konto bei der gleichen Bank 9 wie der Betreiber des Mobilfunknetzes führt. Eine Überweisung zum Auffüllen des Guthabens kann auch über die Mobilstation 1 erfolgen, wozu ein Point of Sale Node 11 an den Netzverbindungsrechner 8 und an ein Real-Time Pre-Payment Network 12 angeschlossen ist, das wiederum mit einer Bank des Teilnehmers verbunden ist. Die Übertragung der für die Überweisung erforderlichen Daten kann mit Protokollen erfolgen, die im GSM-Standard bereits vorgesehen sind und eine transparente Übertragung ermöglichen, beispielsweise der Dienst

USSD (Unstructured Supplementary Services Data).

Zum Auffüllen seines Guthabens gibt der Teilnehmer nach üblicher Authentifikation und Auswahl dieses Dienstes unter Benutzung von Telebanking oder einer Kreditkarte auf seiner Mobilstation die Kreditkartennummer, die PIN (Personal Identification Number) und den gewünschten Betrag ein. Die Daten werden dann über das Mobilfunknetz und den Netzverbindungsrechner 8 zum Point of Sale Node 11 übertragen, von wo aus sie in bei Banktransaktionen üblichen Verfahren geprüft und zur Überweisung des Betrages auf das Guthabekonto benutzt werden.

An den Netzübergangsrechner 8 ist ferner ein Global Debit Center Account (SAP System) 13 angeschlossen, in welchem die Gesamtabrechnung der Gebührenerfassungsstellen des Mobilfunknetzes und der Datenaustausch mit dem Buchhaltungssystem des Mobilfunknetzbetreibers erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Berechnung von Gebühren für eine von einem Teilnehmer über eine Mobilstation angeforderte Verbindung in einem zellularen Mobilfunknetz, **dadurch gekennzeichnet**, daß in zeitlichem Zusammenhang mit dem Aufbau, dem Bestehen und der Beendigung der Verbindung Basisdaten, welche Ursprung und Ziel, Art des Dienstes, Beginn und Ende betreffen, von einer der Mobilstation (1) jeweils zugeordneten Mobil-Vermittlungsstelle (MSC) (2) zu einer Gebührenerfassungsstelle (5) übertragen werden, daß die Gebührenerfassungsstelle (5) Teilnehmerdaten von einer für den Teilnehmer zuständigen Datenbank (7) abfragt, wobei diese Teilnehmerdaten Informationen über ein Guthaben des Teilnehmers enthalten, daß in der Gebührenerfassungsstelle (5) während der Verbindung aus den Basisdaten laufend Gebühren berechnet und von dem Guthaben subtrahiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Aufbrauch des Guthabens die Gebührenerfassungsstelle (5) die Mobil-Vermittlungsstelle (2) veranlaßt, die Verbindung zu unterbrechen und daß bei einer anderweitigen Beendigung der Verbindung das verbleibende Guthaben der Datenbank (7) übermittelt und dort gespeichert wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Basisdaten an die Gebührenerfassungsstelle (5) und die Anforderung von Teilnehmerdaten aus der Datenbank (7) durch die Gebührenerfassungsstelle (5) bereits bei der Anforderung einer Verbindung erfolgen und daß bei fehlendem Guthaben der Aufbau der angeforderten Verbindung unterbleibt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Teilnehmerregistern (3) für jeden Teilnehmer gespeichert ist, ob eine Abrechnung der Gebühren in herkömmlicher Weise oder durch Abbuchung von einem Guthaben erfolgen soll.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobil-Vermittlungsstelle (2) während der Verbindung in regelmäßigen Abständen der Gebührenerfassungsstelle (5) den Fortbestand der Verbindung meldet und daß bei Ausbleiben der Meldungen die Verbindung

in der Gebührenerfassungsstelle (5) als beendet behandelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Anforderung und nach der Beendigung der Verbindung ferner die Mobilstation (1) den Guthabenstand automatisch abfragt und anzeigt.

7. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gebührenerfassungsstelle (5) von einem Rechner gebildet ist, der über Einrichtungen zur Datenfernübertragung mit mindestens einer Mobil-Vermittlungsstelle (2) und mit der Datenbank (7) verbunden ist.

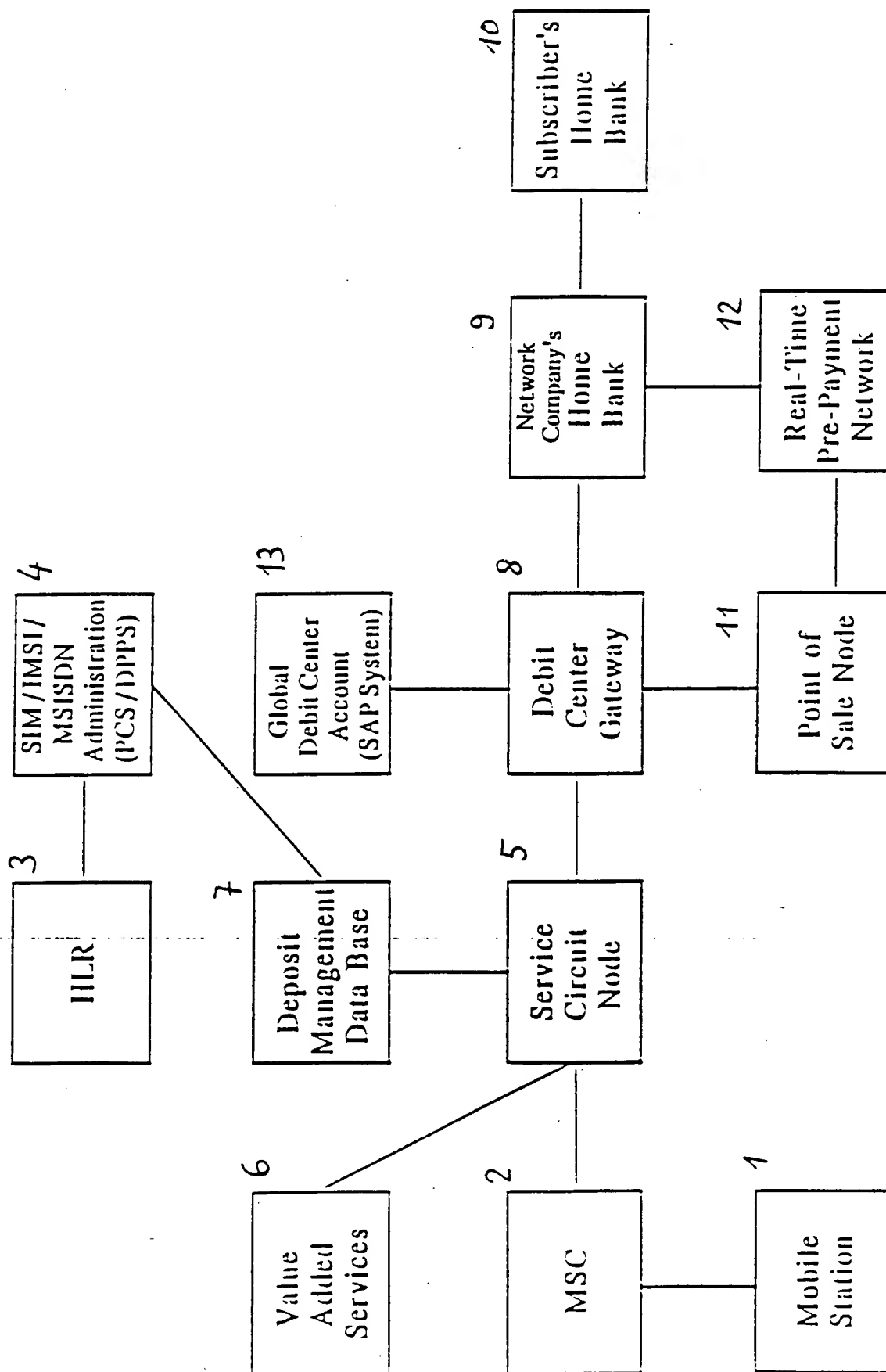
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gebührenerfassungsstelle (5) über einen Netzverbindungsrechner (8) mit mindestens einer Bank (9) des Betreibers des Mobilfunknetzes verbunden ist, wobei finanzielle Transaktionen auf dem Wege der Datenfernübertragung in an sich bekannter Weise durchführbar sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß über den Netzverbindungsrechner (8) ferner ein Buchhaltung/Kontoführungssystem (13) für das gesamte Mobilfunknetz angeschlossen ist, welches die Gesamtheit der Guthaben und der jeweils anfallenden Gebühren verwaltet.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß von den Teilnehmern über das Mobilfunknetz ferner ein Point-of-Sale-Knoten (11) erreichbar ist, über den finanzielle Transaktionen in Echtzeit (Telebanking) zur Auffüllung des Guthabens durchführbar sind und das Guthaben unmittelbar danach in der Guthabendatenbank (7) verfügbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010524388 **Image available**

WPI Acc No: 96-021341/199603

Calculating charges for mobile station in cellular mobile radio network -
storing billing record in data bank in mobile exchange and transferring
to regional administration centre when required

Patent Assignee: DETECON DEUT TELEPOST CONSULTING GMBH (DETE-N); DETEMOBIL
DEUT TELEKOM MOBILNET GMBH (DETE-N)

Inventor: CZYZEWSKI H; HAUSER H; UNRAU A

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	----------	------

DE 4419651	A1	19951207	DE 4419651	A	19940604	H04M-015/00	199603 B
------------	----	----------	------------	---	----------	-------------	----------

DE 4419651	C2	19980129	DE 4419651	A	19940604	H04M-015/00	199808
------------	----	----------	------------	---	----------	-------------	--------

Priority Applications (No Type Date): DE 4419651 A 19940604

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
--------	------	-----	----	--------------	-------------	--------

DE 4419651	A1		5			
------------	----	--	---	--	--	--

DE 4419651	C2		5			
------------	----	--	---	--	--	--

Abstract (Basic): DE 4419651 A

During the construction, maintaining and ending of the connection,
basic data about the source and destination, type of service, start and
finish are transmitted from the exchange (MSC) of a mobile station (1)
to a charge-detecting location (5) which obtains subscriber data from a
data bank (7), including his credit rating. The charges incurred are
deducted from this credit.

ADVANTAGE - Call can be charged to an account before connection is
established.

Dwg.1/1

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04M-015/00